

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-116735

(43)公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 8 L 9/02

C 0 8 L 9/02

B 6 0 C 1/00

B 6 0 C 1/00

C

15/00

15/00

N

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-278959

(71)出願人 000006714

(22)出願日 平成9年(1997)10月13日

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 金成 大輔

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 橋村 嘉章

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74)代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54)【発明の名称】 タイヤ

(57)【要約】

【課題】 タイヤの耐久性を向上させ、またタイヤの質
量を増加させることなくサイドウォール部の剛性を増加
させ、もって車両の操縦安定性および乗心地を向上させ
るタイヤのビード部補強ゴム部材を提供する。

【解決手段】 タイヤのビード部補強ゴム部材に、水素
化NBRを70～100重量部含むゴム合計100重量
部に対してメタクリル酸亜鉛を40～120重量部およ
びカーボンブラックを0～40重量部含む（但し、メタ
クリル酸亜鉛とカーボンブラックを共に配合する場合に
は、その合計配合量を120重量部以下とする）ゴム組
成物を用い、これを（A）ジエン系ゴム、（B）アクリ
ロニトリル-ブタジエン共重合体ゴムおよび（C）平均
分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ
素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂から
なる接着ゴム層を介して隣接ゴム層と接着させてタイヤ
を構成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル-共役ジエン系高飽和共重合体ゴムを70～100重量部含むゴム合計100重量部に、メタクリル酸亜鉛を40～120重量部含み、かつカーボンブラックを配合しないかあるいは40重量部以下配合し、かつメタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの配合量の合計が120重量部以下であるゴム組成物をビード部補強ゴム層として、ビードフィラーの少なくとも一部に配置し、かつ／又は補助ビードフィラーとしてカーカス巻き上げ層の軸方向外側に配置し、そして、(A)天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴムおよび(B)アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム合計100重量部に、(C)平均分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂を5～80重量部配合した接着ゴム層を介して隣接ゴム層と接着させたことを特徴とするタイヤ。

【請求項2】 前記接着ゴム層の厚さが、0.1～2.0mmであることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】 前記接着ゴム層に含まれる(A)ジエン系ゴムと(B)アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴムが、A:B=10:90～90:10の範囲の重量比であることを特徴とする請求項1または2に記載のタイヤ。

【請求項4】 前記接着ゴム層が、メタクリル酸高級エステル、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸またはアクリル酸の金属塩、フタル酸ジアリルエステルおよび1,2-ポリブタジエンから選ばれる少なくとも1種の共架橋剤を含み、かつ有機過酸化化物で架橋されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤに関し、更に詳しくは、特定の水素化NBR（即ち「共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル-共役ジエン系高飽和共重合体ゴム」）にメタクリル酸亜鉛を配合した水素化NBR組成物のビード部補強ゴム部材をビードフィラー及び／又は補助ビードフィラーとして配設したタイヤ重量を増加させることなくタイヤ剛性を高めることができ、かつ車両の操縦安定性を高めることが可能なタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の操縦安定性を高めるためには、タイヤのサイドウォール部の剛性を増加させてタイヤの変形量を小さくし、タイヤトレッド部で発生した前後あるいは横方向の力を車両に早く伝達させるようにすると

良いことが知られている。そこで、タイヤのサイドウォール部の剛性を増加させる手段としては、ビード部補強ゴム部材であるビードフィラーの高さを高くしたり、幅を大きくして断面積を増やしたり、ビードフィラーゴムの硬くしたりする方法や、スチールやアラミド繊維等の補強層をサイドウォール部に挿入したり、カーカス層の巻き上げ高さを高くするなどして、変形が大きいサイドウォール部の補強層を増やす方法が一般に知られている。

【0003】しかし、ビードフィラーのゴムに配合する樹脂量を増加させたり、カーボン量を増加させてゴムの硬さを増加させたり、ビードフィラーの高さを高くすることによってサイドウォール部の剛性を増加させた場合には、高負荷荷重でタイヤを走行させるとビードフィラーが途中から折れてしまうという問題があった。また、ビードフィラーの幅を広くして断面積を増やしたり、サイドウォール部の補強層を増やしてサイドウォール部の剛性を増加させた場合には、タイヤの質量が重くなってしまうという問題があった。更に、シビリアリティーの高い走行によってタイヤの温度が上昇すると、ビードフィラーのゴム硬度が低下してサイドウォール部の剛性が低下するので、操縦安定性が悪化してしまうという問題があった。そこで、これらの問題を解決するため、汎用ゴムより剛性の高い水素化NBR組成物をビード部補強ゴム部材に適用し、イソブチレン-イソプレン共重合体ゴムと超高分子量ポリエチレンシート層からなる接着層を介して隣接ゴム層と接着させ、隣接ゴム層との接着性を改良することが開示されている（特開平5-185805）。しかしながら、この方法では、接着性が未だ不十分であるため耐久性が不足していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明では、前記のビード部補強ゴム部材に特定の水素化NBRとメタクリル酸亜鉛を含む水素化NBR組成物を用いると共に、前記の接着ゴム層に特定のジエン系ゴムとNBRと芳香族系石油樹脂とからなる接着ゴム組成物を用いることによって、ビード部補強ゴム部材の耐久性を低下させることなく、またタイヤ質量を増加させることなくサイドウォール部の剛性を増加させることができ、また該部材を強固に隣接ゴム層に接着させることができるようになったため、耐久性が向上しかつ操縦安定性が向上したタイヤを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル-共役ジエン系高飽和共重合体ゴムを70～100重量部含むゴム合計100重量部に、メタクリル酸亜鉛を40～120重量部含み、かつカーボンブラックを配合しないかあるいは40重量部以下配合し、かつメタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの配合量の合計

が120重量部以下であるゴム組成物をビード部補強ゴム層として、ビードフィラーの少なくとも一部に配置し、かつ／又は補助ビードフィラーとしてカーカス巻き上げ層の軸方向外側に配置し、そして、(A)天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴムおよび(B)アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム合計100重量部に、(C)平均分子量300~1500、軟化点50~160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂を5~80重量部配合した接着ゴム層を介して隣接ゴム層と接着させたタイヤが提供される。

【0006】また、本発明によれば、前記接着ゴム層の厚さが、0.1~2.0mmであること、前記接着ゴム層に含まれる(A)ジエン系ゴムと(B)アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴムが、A:B=10:90~90:10の範囲の重量比であること、更に、前記接着ゴム層が、メタクリル酸高級エステル、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸またはアクリル酸の金属塩、フタル酸ジアルキルエステルおよび1,2-ポリブタジエンから選ばれる少なくとも1種の共架橋剤を含み、かつ有機過酸化物で架橋されていることを特徴とする前記タイヤが提供される。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明では、タイヤ(ソリッドタイヤも含む)におけるビード部補強ゴム部材に、水素化NBRを20~100重量部含むゴム100重量部に対し、メタクリル酸亜鉛を40~120重量部およびカーボンブラックを0~40重量部配合し、かつこのメタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの両成分を配合する場合には、これらの合計配合量が120重量部以下となるように配合した水素化NBR組成物が使用される。前記のベースゴム部材に用いられる水素化NBRは、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル共役ジエン系高飽和共重合ゴムであるが、該水素化NBRは、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下、好ましくは20重量%以下のものを使用するのが好ましい。共役ジエン単位の含有量が30重量%以下、つまり部分水添率が約50%以下であると、ゴム組成物の強度が不十分になる。

【0008】前記ベースゴム部材に用いられる水素化NBRとしては、これを70~100重量部含むものが好ましく使用され、それが70重量部未満であると軟らかすぎて所望の効果が達成できない。そして、この水素化NBRに配合するメタクリル酸亜鉛としては、上記の40~120重量部の範囲で使用するのが好ましく、その配合量が40重量部未満であると軟らかすぎ、また120重量部超であると硬すぎることとなり不適である。また、カーボンブラックは、これを配合しなくても問題ないが、40重量部の配合量まで含めることができる。カ

ーボンブラックの配合量が40重量部を超えると、補強ゴム部材は脆くなり折れるようになるので好ましくない。そして、このカーボンブラックをメタクリル酸亜鉛と一緒に用いる場合には、その配合量合計が120重量部を超えると該部材が硬くなりすぎて操縦安定性・乗心地が悪くなるので、合計120重量部以下とすることが必要である。

【0009】ここで、前記のビード部補強ゴム部材とは、本発明では図1の(a)~(c)のハッチングで示す部位のビードフィラー部材、異種部材のビードフィラー部材および補助ビードフィラー部材を指す。即ち、図1(a)のように、ビードコアの径方向外側にあつて、カーカス本体および巻き上げ部に接するビードフィラー部材として本発明の部材を使用することを基本とし、また、図1(b)のように、ビードフィラーは、本発明の部材を含む他の材料と組み合わせられた複数種の材料で構成されてもよい。この場合は、異種の本発明部材やゴム等と組み合わせられたビードフィラーとなる。また、図1(c)のように、ビードフィラーに加え、カーカス層を介して隣接する部位に本発明部材である補助ビードフィラー構造を設けてもよい。その際、補助ビードフィラーをカーカスのターンアップ端を包含する配置にすると耐久性が向上して好ましい。また、いずれの場合もカーカスの巻き上げ端の位置を異種部材および補助ビードフィラーを含むビードフィラー上端より高くしても、低くしてもどちらでもよい。

【0010】当該水素化NBR組成物中に前記のメタクリル酸亜鉛(ジメタクリル酸亜鉛の形になっているものも含む)を混合する方法は特に限定されないが、通常ゴム工業において用いられるロール、バンバリー、ニーダー、1軸混練機、2軸混練機などの混合機を使用することができる。また、水素化NBRに直接メタクリル酸亜鉛を混合する方法のほかに、まず水素化NBRに酸化亜鉛、炭酸亜鉛などの亜鉛化合物を配合し、十分に分散させた後、メタクリル酸を混合または吸収させ、ポリマー中でメタクリル酸亜鉛を生成させる方法をとっても良く、この方法はメタクリル酸亜鉛の非常に良い分散が得られるので好ましい。また、水素化NBRにメタクリル酸亜鉛と亜鉛化合物があらかじめ分散されている組成物を用いるのも好ましく、これは日本ゼオン(株)製の「ZSC」(商標名)シリーズ、例えばZSC2295、ZSC2295N、ZSC2395、ZSC2298などとして入手可能である。

【0011】また、水素化NBR組成物は、有機過酸化物で架橋されていることが好ましい。有機過酸化物としては、通常のゴムの過酸化物加硫に使用されているものを使用することができる。例えば、ジクミルパーオキシド、ジー-ターブチルパーオキシド、ターブチルクミルパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ターブチルパーオキシ)ヘキ

シンー3、2、5-ジメチル-2、5-ジ（ベンゾイルパーオキシ）ヘキサン、2、5-ジメチル-2、5-モノ（*t*-ブチルパーオキシ）ヘキサン、 α 、 α' -ビス（*t*-ブチルパーオキシ-*m*-イソプロピル）ベンゼンなどが挙げられる。これらの有機過酸化物は、1種または2種以上を使用し、ゴム100重量部に対して0.2～10重量部、好ましくは、0.2～6重量部配合することが望ましい。

【0012】この水素化NBR組成物には、他の充填剤、例えばシリカ、炭酸カルシウム、タルクなどや、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸の高級エステル、フタル酸ジアリルエステル、*m*-フェニレンビスマレイニミド、1，2-ポリブタジエンなどの架橋助剤、ゴム工業で一般的に用いられている可塑剤、老化防止剤、安定剤、接着剤、樹脂、加工助剤、着色剤などを適宜配合してもよい。

【0013】本発明では、更に、前記ビード部補強ゴム部材と隣接するゴム層との間に、（A）天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴムおよび（B）アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴム合計100重量部に、（C）平均分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂を5～80重量部配合した接着ゴム層を介して強固に隣接ゴム層を接着させる。前記（A）+（B）合計100重量部に対して、前記（C）の芳香族系石油樹脂の配合量が5重量部未満であると接着力が低下し、また80重量部を超えると高負荷荷重でタイヤを走行させた場合に発熱が大き

1) ビード部補強ゴム部材の配合成分

水素化NBR : Zetpol 2020(日本ゼオン製)	変量
メタクリル酸亜鉛 : R-20S(浅田化学製)	変量
カーボンブラック : N339 (昭和キャボット製)	変量
有機過酸化物 (40%希釈品) :	
パーカドックス14/40 (化薬アクゾ製)	5 重量部
老化防止剤 : ナウガード445(ユニロイヤル製)	1.5重量部

2) 接着ゴム層の配合成分

ジエン系ゴム (NR) : RSS#3	変量
NBR : Nipol DN401(日本ゼオン製)	変量
カーボンブラック : N339	
(昭和キャボット製)	50重量部
芳香族系石油樹脂 : FR-120	
(富士興産製)	変量
亜鉛華 : 亜鉛華#3 (正同化学製)	5重量部
ステアリン酸 : ビーズステアリン酸	
(日本油脂製)	1重量部
老化防止剤 : ノクラック224	
(大内新興化学製)	1重量部
硫黄 : 不溶性硫黄	2重量部 (硫黄加硫系)
加硫促進剤 : ノクセラーCZ-G	

くなり破壊するので、前記の配合量とすることが必要である。

【0014】前記接着ゴム層に含まれる（A）：（B）の割合は、10：90～90：10の重量比であることが接着力の点で好ましい。また、この接着ゴム層の厚さは、0.1～2.0mmとするのが好ましく、更に好ましくは0.2～0.8mmである。これが0.1mmより薄いと、押出法等での層形成時に接着ゴム層に切れが発生したりして加工が難しい。2.0mmより厚い場合は、高負荷荷重でタイヤを走行させると接着ゴム層が発熱するため耐久性が低下する。

【0015】前記接着ゴム層は、更に、メタクリル酸高級エステル、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸またはアクリル酸の金属塩、フタル酸ジアリルエステル、1，2-ポリブタジエンから選ばれる少なくとも1種の共架橋剤を含み、有機過酸化物で架橋することが一層好適である。また、この接着ゴム層を構成するゴム組成物には、前記（C）の芳香族系石油樹脂の他に、一般的にゴムに配合される配合剤、例えばカーボン、シリカ、タルクなどの充填剤、老化防止剤、可塑剤、加工助剤、樹脂、接着剤、架橋助剤、加硫促進剤、粘着付与剤などを適宜配合してもよい。

【0016】

【実施例】以下、実施例によって本発明を説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことは言うまでもない。

【0017】以下の従来例、実施例および比較例で用いた各配合成分は、次の市販品を用いた。なお、変量していない配合剤は実施例の表には記載していない。

7

8

(大内新興化学製)

1重量部 (硫黄加硫系)

加硫促進剤：ノクセラーTOT-N

(大内新興化学製)

0.5重量部 (硫黄加硫系)

有機過酸化物 (40%希釈品)：パーカ

ドックス14/40 (化薬アクゾ製)

5重量部 (有機過酸化物架橋系)

共架橋剤：TAIC (日本化成製)

3重量部 (有機過酸化物架橋系)

【0018】また、表Iの従来例1および2で使用了

ゴム配合AおよびBは、次のとおりである。

従来ゴム配合	A (重量部)	B (重量部)
NR：RSS#3	75	75
SBR：Nipol 1502 (日本ゼオン製)	25	25
カーボンブラック：B326M (昭和キャボット製)	70	65
亜鉛華：亜鉛華#3 (正同化学製)	5	5
ステアリン酸：ビーズステアリン酸 (日本油脂製)	1	1
老化防止剤：ノクラック224 (大内新興化学製)	1	1
ノボラック型フェノール樹脂：PR-YR-36F (住友デュレス製)	5	20
硫黄：不溶性硫黄	5	5
加硫促進剤：ノクセラーNS-F (大内新興化学製)	2.5	2.5
加硫促進剤：ノクセラーH (大内新興化学製)	1	1

【0019】試験タイヤの作製

各例に示した配合組成からなるビード部補強ゴム部材を各形状に押し出し、そのまわりを各例に示した接着ゴム層でつつみ込んだ後従来手法によって成形し、これらを所定の図1(a)～(c)に示す配置関係になるように配置、接着したサイズ185/65R14のタイヤを作製し、それぞれ耐久性試験、操縦安定性試験および乗心地試験に供した。なお、図1(a)～(c)では、ビード部補強ゴム部材と接着ゴム層を一体化したものとして図示した。

【0020】各例における試験、評価方法は、次のとおりである。

1) 耐久性試験

下記条件にて走行し、故障が発生した距離を指数で示す。(指数が大きい程良い)

走行条件：ドラム表面が平滑な、鋼製でかつ直径が1707mmであるドラム試験機を用い、周辺温度を38±3℃に制御し、リムサイズは14×5.5-J、試験内圧は240kPaで、81km/hで走行させる。荷重は、最初4.5kNから開始し、7.28kNまでは2時間毎に0.68kNずつ荷重を増加する。以降荷重14.0kNま

で4時間毎に0.68kNずつ荷重を増加し、14.0kNで4時間走行した時点で走行終了とする。

【0021】2) 実車操縦安定性/乗心地試験

試験タイヤを14×5.5-Jのリムに組み付け、内圧200kPaに充填し、排気量1.6LのFF乗用車に装着し、訓練された5名のドライバーにてテストコースを走行してフィーリングを評価する。結果は、基準タイヤとの相対比較にて以下の判定基準を基に5点法で採点し、最高点と最低点を除いた3名の平均点を以下のように分類した。

判定基準：5：すばらしい、4：優れる、3：同等、2：劣る、1：大きく劣る

分類：平均点が基準(3点)より大きい：◎、基準同等：○、基準以下：×

【0022】従来例1～2、実施例1～17および比較例1～9

各例における試験タイヤの耐久性、操縦安定性および乗心地に係る試験結果を以下の表Iに示す。

【0023】

【表1】

表 1 (タイヤサイズ: 185/65R14)

単位	従来例 1	従来例 2	比較例 1	実施例 1	比較例 2	実施例 2	実施例 3
<ビード部補強ゴム部材>							
配合	従来ゴム配合A	従来ゴム配合B	C	C	D	E	F
水素化NBR 配合量	重量部	--	100(基準)	100(基準)	60(下限未満)	70(下限)	100
メタクリル酸亜鉛配合量	重量部	--	80(基準)	80(基準)	80	80	80
カーボンブラック配合量	重量部	[70]	[65]	0	0	0	0
メタクリル酸亜鉛配合量とカーボンブラックの合計配合量	重量部		80	80	80	80	80
ノボラック型フェノール樹脂	重量部	5	20				
<接着層>							
接着層の有無と層数	--	--	2 層 *1	1 層	1 層	1 層	1 層
配合	--	--	--	K	K	K	K
(A) ジエン系ゴムと(B)NBRの配合比 A:B	--	--	--	50:50	50:50	50:50	50:50
(A)+(B)=100 重量部に対する(C) 芳香族系石油樹脂配合量	重量部	--	--	30(基準)	30	30	30
硫黄配合量	重量部	--	--	2	2	2	2
加硫促進剤(C2)配合量	重量部	--	--	1	1	1	1
加硫促進剤(TOT-K)配合量	重量部	--	--	0.5	0.5	0.5	0.5
共架橋剤(TAIC)配合量	重量部	--	--	0	0	0	0
有機過酸化物配合量	重量部	--	--	0	0	0	0
接着層の厚さ	mm	--	11R:0.2 CHW&PE:0.2	0.5	0.5	0.5	0.5
ビード廻り構造	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)
ビードフィラー高さ	mm	45	45	45	45	45	45
ビード部補強ゴムのJIS(A)硬度		65	95	95	85	93	95
耐久性(走行距離の指数) → 大が良	指数	100	97(折れる)	67(接着)	120	127	125
操縦安定性(良: ◎ ◎ ◎ × : 悪)		×	○	○	×	○	○
乗り心地(良: ◎ ◎ ◎ × : 悪)		◎	○	○	◎	○	○

* 1 : イソプレン-イソブレン共重合体(11R)ゴム層と超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)シートの2層構造

【0024】

【表2】

表 1 (続き)

	単位	比較例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 4	実施例 6	比較例 5
<ビード部補強ゴム部材>							
配合		G	H	I	J	K	L
水素化NBR 配合量	重量部	100 (基準)	100	100	100	100 (基準)	100
メタクリル酸亜鉛配合量	重量部	20 (下限未満)	40 (下限)	120 (上限)	130 (上限超)	80 (基準)	80
カーボンブラック配合量	重量部	0	0	0	0	40 (上限)	50 (上限超)
メタクリル酸亜鉛配合量とカーボンブラックの合計配合量	重量部	20	40	120	130	120 (上限)	130 (上限超)
<接着層>							
接着層の有無と層数		1 層	1 層	1 層	1 層	1 層	1 層
配合		N	N	N	N	N	N
(A) ジエン系ゴムと(B)NBRの配合比 A:B		50:50	50:50	50:50	50:50	50:50	50:50
(A)+(B)=100 重量部に対する(C) 芳香族系石油樹脂配合量	重量部	30 (基準)	30	30	30	30 (基準)	30
硫黄配合量	重量部	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤(CZ)配合量	重量部	1	1	1	1	1	1
加硫促進剤(TOT-N)配合量	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
共架橋剤(TAIC)配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
有機過酸化物配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
接着層の厚さ	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ビード廻り構造		図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)
ビードフィラー高さ	mm	45	45	45	45	45	45
ビード部補強ゴムのJIS(A)硬度		82 (軟)	94	95	97	95	97
耐久性 (走行距離の指数) 一対が良	指数	131	121	120	115	106	95 (脆い)
操縦安定性 (良: ◎⇔○⇔×: 悪)		×	○	○	◎	○	○
乗心地 (良: ◎⇔○⇔×: 悪)		◎	○	○	×	○	×

【0025】

【表3】

表 1 (続き)

	単位	実施例 7	実施例 8	比較例 6	実施例 9	実施例 10	比較例 7
<ビード部補強ゴム部材>							
配合		C	C	C	C	C	C
水素化NBR 配合量	重量部	100(基準)	100	100(基準)	100	100	100
メタクリル酸亜鉛配合量	重量部	80(基準)	80	80(基準)	80	80	80
カーボンブラック配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
メタクリル酸亜鉛配合量とカーボンブラックの合計配合量	重量部	80	80	80	80	80	80
<接着層>							
接着層の有無と層数		1 層	1 層	1 層	1 層	1 層	1 層
配合		Q	P	Q	R	S	T
(A) ジニン系ゴムと(B)NBRの配合比 A:B		10:90	90:10	50:50	50:50	50:50	50:50
(A)+(B)=100 重量部に対する(C) 芳香族系石油樹脂配合量	重量部	30(基準)	30	3	5	80	85
硫黄配合量	重量部	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤(CZ)配合量	重量部	1	1	1	1	1	1
加硫促進剤(TOT-M)配合量	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
共架橋剤(TAIC)配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
有機過酸化合物配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
接着層の厚さ	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ビード廻り構造		図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)
ビードフィラー高さ	mm	45	45	45	45	45	45
ビード部補強ゴムのJIS(A)硬度		95	95	95	95	95	95
耐久性(走行距離の指数) 一大会	指数	125	123	96(接着)	115	117	93(発熱)
繰返し安定性(良:◎⇔○⇔×:悪)		○	○	○	○	○	○
乗心地(良:◎⇔○⇔×:悪)		○	○	○	○	○	○

【0026】

【表4】

表 1 (続き)

	単位	比較例 8	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	比較例 9
〈ビード部補強ゴム部材〉							
配合		C	C	C	C	C	C
水素化NBR 配合量	重量部	100(基準)	100	100	100	100	100
メタクリル酸亜鉛配合量	重量部	80(基準)	80	80	80	80	80
カーボンブラック配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
メタクリル酸亜鉛配合量とカーボンブラックの合計配合量	重量部	80	80	80	80	80	80
〈接着層〉							
接着層の有無と層数		1 層	1 層	1 層	1 層	1 層	1 層
配合		N	N	N	N	N	N
(A) ジエン系ゴムと(B)NBRの配合比 A:B		50:50	50:50	50:50	50:50	50:50	50:50
(A)+(B)=100 重量部に対する(C) 芳香族系石油樹脂配合量	重量部	30(基準)	30	30	30	30	30
硫黄配合量	重量部	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤(CZ) 配合量	重量部	1	1	1	1	1	1
加硫促進剤(TDT-N)配合量	重量部	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
共架橋剤(TAIC)配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
有機過酸化合物配合量	重量部	0	0	0	0	0	0
接着層の厚さ	mm	0.05	0.1	0.2	0.8	2.0	2.5
		生産性×					
ビード廻り構造		図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)	図 1 (a)
ビードフィラー高さ	mm	45	45	45	45	45	45
ビード部補強ゴムのJIS(A)硬度		95	95	95	95	95	95
耐久性 (走行距離の指数) 一六が良	指数	115	117	115	116	110	97 (発熱)
操縦安定性 (良: ◎⇒○⇒×: 悪)		○	○	○	○	○	○
素心地 (良: ◎⇒○⇒×: 悪)		○	○	○	○	○	○

【0027】

【表 5】

表 1 (続き)

	単位	実施例15	実施例16	実施例17
＜ビード部補強ゴム部材＞				
配合		C	C	C
水素化NBR 配合量	重量部	100(基準)	100(基準)	100
メタクリル酸亜鉛配合量	重量部	80(基準)	80(基準)	80
カーボンブラック配合量	重量部	0	0	0
メタクリル酸亜鉛配合量とカーボンブラックの合計配合量	重量部	80	80	80
＜接着層＞				
接着層の有無と層数		1 層	1 層	1 層
配合		U	N	N
(A) ジエン系ゴムと(B)NBRの配合比 A:B		50:50	50:50	50:50
(A)+(B)=100 重量部に対する(C) 芳香族系石油樹脂配合量	重量部	30(基準)	30(基準)	30
硫黄配合量	重量部	0	2	2
加硫促進剤(CZ)配合量	重量部	0	1	1
加硫促進剤(TOT-N)配合量	重量部	0	0.5	0.5
共架橋剤(TAIC)配合量	重量部	3	0	0
有機過酸化合物配合量	重量部	2	0	0
接着層の厚さ	mm	0.5	0.5	0.5
ビード廻り構造		図1(a)	図1(b)	図1(c)
ビードフィラー高さ	mm	45	45	45
ビード部補強ゴムのJIS(A)硬度		95	95	95
耐久性(走行距離の指数) →大が良	指数	118	124	122
操縦安定性(良:○⇔○⇔×:悪)		○	○	○
乗心地(良:○⇔○⇔×:悪)		○	○	○

【0028】

【発明の効果】表Iの結果にみられるように、本発明に従ったビード部補強ゴム部材を所定部位に配置し、接着して得られるタイヤによれば、耐久性に優れ、かつ操縦安定性および乗心地共に大巾に向上させることができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のビード部補強ゴム部材の配置関係を示すタイヤの子午線方向部分半断面図である。

【図1】

